

TAHAP PENGUASAAN KEMAHIRAN PEMIKIRAN KRITIS DALAM  
KALANGAN PELAJAR KEJURUTERAAN DAN HUBUNGANNYA DENGAN  
PENCAPAIAN PELAJAR

WAN NOREHAN BINTI WAN MAMAT

Laporan projek ini dikemukakan sebagai memenuhi  
sebahagian daripada syarat penganugerahan  
Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional

Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

JUN 2013

## ABSTRAK

Kemahiran Pemikiran Kritikal merupakan kemahiran yang sangat penting dalam semua profesion. Ini ditegaskan dalam *Cornell Critical Thinking Skills* (1989) yang menegaskan kepentingan untuk mengintegrasikan kemahiran berfikir di dalam kurikulum di peringkat pengajian tinggi. Kajian ini dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dalam kalangan pelajar kejuruteraan dan hubungannya dengan pencapaian pelajar. Seramai 317 orang pelajar yang terlibat dalam kajian ini yang terdiri daripada 151 orang pelajar lelaki dan 166 orang pelajar perempuan dari tiga fakulti kejuruteraan di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). Pelajar yang terlibat dalam kajian ini berumur antara 19 hingga 26 tahun. Alat kajian yang digunakan dalam kajian ini ialah Instrumen Kemahiran Pemikiran Kritikal Malaysia (*Malaysian Critical Thinking Skills Instrument - MyCT*) iaitu ia dibangunkan oleh sekumpulan penyelidik Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) yang diketuai oleh Prof. Datin Dr. Siti Rahayah Ariffin. Instrumen ini mengandungi 61 item. Bentuk kajian yang dijalankan berbentuk kajian tinjauan menggunakan kaedah soal selidik. Data yang diperolehi dianalisis menggunakan SPSS versi 16.0 iaitu statistik deskriptif seperti min, sisihan lazim dan peratusan serta statistik inferensi Mann-Whitney U dan Korelasi Spearman's Rho. Dapatan kajian menunjukkan Tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis pelajar kejuruteraan di UTHM secara keseluruhannya adalah pada tahap sederhana (57.76%). Melalui analisis ujian *Mann-Whitney U* ia menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan kemahiran pemikiran kritis (Taakulan, Analitikal dan logik, Kecenderungan dan Andaian) antara pelajar lelaki dan perempuan. Analisis korelasi *Spearman's Rho* dua hujung menunjukkan terdapat pertalian yang bererti antara pencapaian CPA terkini pelajar dengan tahap kemahiran pemikiran kritis (Taakulan, Analitikal dan logik, Kecenderungan dan Andaian) pada aras 0.05. Walau bagaimanapun nilai kofisien korelasi menunjukkan perkaitan yang sangat lemah. Dapatan kajian ini memberikan implikasi bahawa proses P&P perlu memberikan penekanan kepada proses penerapan kemahiran berfikir agar pelajar dapat meningkatkan tahap penguasaan Kemahiran Berfikir Kritis mereka.

## ABSTRACT

Critical thinking skills is a very important skill in all professions. This is emphasized in the Cornell Critical Thinking Skills (1989) who stressed the importance of integrating thinking skills into the curriculum at the tertiary level. The aim of this study is to identify the level of critical thinking skills among engineering students and its relationship to student achievement. 317 engineering students comprising 151 males and 166 females ages from 19 to 26 years old from three engineering faculties at Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) involved in this study. The *Malaysian Critical Thinking Skills Instrument - MyCT* that was developed by a group of researchers from Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) led by Prof. Datin Dr. Siti Rahayah Ariffin was used in this study which consists of 61 items. This survey conducted using the questionnaire. Data were analyzed using SPSS version 16.0 with descriptive statistics focusing on mean, standard deviation and percentage. Inferential statistics involving Mann-Whitney U and Spearman's Rho were used in this study. Research finding showed that the critical thinking level for engineering students in UTHM was intermediate (57.76%). The analysis using Mann-Whitney U test it showed that no significant differences in critical thinking skills (*Reasoning, Analytical and logical, Disposition and Assumptions*) between males and females. Spearman's Rho correlation analysis showed that there was a relation between the student's CPA achievement with critical thinking skills (*Reasoning, Analytical and logical, Disposition and Assumptions*). However correlation coefficient value shows a very weak correlation. The results of the study give the implications that the teaching and learning methods of critical thinking must be put in practice and to be improved in order to increase students' critical thinking potential.

## **KANDUNGAN**

|   |             |
|---|-------------|
| <b>TAJUK</b>                                    | <b>i</b>    |
| <b>PENGAKUAN</b>                                | <b>ii</b>   |
| <b>DEDIKASI</b>                                 | <b>iii</b>  |
| <b>PENGHARGAAN</b>                              | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK</b>                                  | <b>v</b>    |
| <b>KANDUNGAN</b>                                | <b>vi</b>   |
| <b>SENARAI JADUAL</b>                           | <b>xi</b>   |
| <b>SENARAI RAJAH</b>                            | <b>xii</b>  |
| <b>SENARAI SINGKATAN</b>                        | <b>xiii</b> |
| <b>SENARAI LAMPIRAN</b>                         | <b>xiv</b>  |
| <br><b>BAB 1</b>                                |             |
| <b>PENDAHULUAN</b>                              | <b>1</b>    |
| 1.1 Pengenalan                                  | 1           |
| 1.2 Latar Belakang Masalah                      | 3           |
| 1.3 Penyataan Masalah                           | 7           |
| 1.4 Ojektif Kajian                              | 8           |
| 1.5 Persoalan Kajian                            | 9           |
| 1.6 Skop Kajian                                 | 9           |
| 1.7 Batasan Kajian                              | 10          |
| 1.8 Kepentingan Kajian                          | 11          |
| 1.8.1 Pelajar                                   | 11          |
| 1.8.2 Pensyarah                                 | 12          |
| 1.8.3 Universiti Tun Husein Onn Malaysia (UTHM) | 12          |
| 1.8.4 Majikan                                   | 12          |
| 1.8.5 Penyelidik lain                           | 13          |
| 1.9 Kerangka Konseptual                         | 13          |
| 1.10 Definisi Istilah dan Operational           | 14          |
| 1.10.1 Tahap Penguasaan                         | 14          |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| 1.10.2       | Kemahiran Pemikiran Kritis   | 15        |
| 1.10.2.1     | Taakulan ( <i>Reasoning</i> )  | 15        |
| 1.10.2.2     | Analitikal dan Logikal<br>( <i>Analytical and Logical</i> )  | 16        |
| 1.10.2.3     | Kecenderungan ( <i>Disposition</i> )   | 16        |
| 1.10.2.4     | Andaian ( <i>Assumption</i> )  | 16        |
| 1.10.3       | Pelajar Kejuruteraan   | 17        |
| 1.10.4       | Pencapaian Pelajar   | 17        |
| 1.11         | Rumusan  | 17        |
| <b>BAB 2</b> | <b>KAJIAN LITERATUR</b>  | <b>18</b> |
| 2.1          | Pengenalan   | 18        |
| 2.2          | Takrifan Berfikir  | 18        |
| 2.3          | Konsep Kemahiran Berfikir Kritis   | 20        |
| 2.4          | Takrifan Kemahiran Berfikir Kritis   | 20        |
| 2.5          | Konsep Pemikiran Kritis  | 23        |
| 2.6          | Ciri-ciri Pemikiran Kritis   | 23        |
| 2.7          | Komponen Kemahiran Berfikir Kritis   | 27        |
| 2.6.1        | Kemahiran Berfikir Kritis Peringkat Rendah   | 27        |
| 2.6.2        | Kemahiran Berfikir Kritis Peringkat Tinggi   | 28        |
| 2.8          | Teori Pemikiran Kritis   | 29        |
| 2.8.1        | Teori Pemikiran Kritis - Ennis, H.E  | 29        |
| 2.8.2        | Model Pemikiran Kritis Delphi  | 30        |
| 2.8.3        | Teori Pemikiran Kritis – Richaed Paul and<br>Linda Edler   | 31        |
| 2.9          | Perspektif Kemahiran Pemikiran Kritis dan<br>Penyelesaian Masalah  | 32        |
| 2.10         | Kepentingan Kemahiran Pemikiran Kritis   | 37        |
| 2.11         | Instrumen Kemahiran Pemikiran Kritikal Malaysia<br>( <i>Malaysian Critical Thinking Skills Instrument – MyCT</i> ) | 40        |
| 2.12         | Kajian Tentang Tahap Kemahiran Pemikiran Kritis  | 42        |
| 2.13         | Kajian Tentang Tahap Kemahiran Pemikiran Kritis<br>Ke atas Jantina   | 44        |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| 2.14         | Kajian Tentang Tahap Kemahiran Pemikiran Kritis<br>Ke atas Pencapaian Pelajar                            | 46        |
| 2.15         | Rumusan  | 49        |
| <b>BAB 3</b> | <b>METODOLOGI</b>  | <b>50</b> |
| 3.1          | Pengenalan   | 50        |
| 3.2          | Rekabentuk Kajian  | 50        |
| 3.3          | Populasi dan Sampel Kajian   | 51        |
| 3.4          | Kaedah Pengumpulan Data  | 52        |
| 3.5          | Instrumen kajian   | 54        |
| 3.6          | Kajian Rintis  | 55        |
| 3.7          | Prosedur Kajian  | 56        |
| 3.8          | Analisis Kajian  | 59        |
| 3.9          | Jangkaan Dapatan Kajian  | 62        |
| 3.10         | Rumusan  | 62        |
| <b>BAB 4</b> | <b>DAPATAN KAJIAN</b>  | <b>63</b> |
| 4.1          | Pengenalan   | 63        |
| 4.2          | Analisis Data  | 63        |
| 4.2.1        | Demografi Responden  | 63        |
| 4.2.2        | Analisis Tahap Penguasaan Kemahiran<br>Pemikiran Kritis  | 65        |
| 4.2.3        | Analisis Perbezaan Tahap Penguasaan Kemahiran<br>Pemikiran Kritis Merentas Jantina                       | 65        |
| 4.2.4        | Analisis Hubungan antara Tahap Penguasaan<br>Kemahiran Pemikiran Kritis dengan Pencapaian<br>CPA Pelajar | 69        |
| 4.3          | Rumusan  | 73        |
| <b>BAB 5</b> | <b>KESIMPULAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN</b>   | <b>74</b> |
| 5.1          | Pengenalan   | 74        |
| 5.2          | Ringkasan  | 74        |
| 5.3          | Kesimpulan Kajian  | 75        |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 5.4   | Perbincangan   | 75  |
| 5.4.1 | Tahap Penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis                                | 75  |
| 5.4.2 | Tahap Penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis<br>Merentas Jantina            | 79  |
| 5.4.3 | Hubungan Tahap Penguasaan Kemahiran<br>Pemikiran Kritis Dengan CPA Pelajar | 82  |
| 5.5   | Implikasi Kajian   | 85  |
| 5.6   | Cadangan   | 88  |
| 5.7   | Cadangan Penyelidikan Masa Depan   | 92  |
| 5.8   | Rumusan  | 94  |
|       | <b>RUJUKAN</b>   | 95  |
|       | <b>LAMPIRAN</b>  | 101 |

## SENARAI JADUAL

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.1 | Julat Markah Penentuan Tahap Penguasaan Kemahiran                                      | 15 |
| 2.1 | Pemikiran Kritis dan Kemahiran Menyelesaikan Masalah (CTPS)                            | 37 |
| 3.1 | Bilangan populasi dan sampel pelajar kejuruteraan mengikut Jadual Krejcie dan Morgan   | 52 |
| 3.2 | Bilangan sampel yang dicapai mengikut fakulti kejuruteraan di UTHM                     | 53 |
| 3.3 | Senarai Pembahagian Item Mengikut Konstruk   | 55 |
| 3.4 | Statistik Yang Digunakan Berdasarkan Persoalan Kajian                                  | 59 |
| 3.5 | Ujian Normaliti Kemahiran Pemikiran Kritis   | 60 |
| 3.6 | Nilai Pekali Korelasi  | 61 |
| 4.1 | Demografi Respoden   | 64 |
| 4.2 | Tahap Penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis  | 65 |
| 4.3 | Perbezaan <i>Mean Rank</i> Kemahiran Pemikiran Kritis Merentas Jantina                 | 66 |
| 4.4 | <i>Mann-Whitney U</i> Kemahiran Pemikiran Kritis Merentas Jantina                      | 67 |
| 4.5 | Perbezaan Tahap Penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis Merentas Jantina                 | 68 |
| 4.6 | Korelasi Spearman's Rho Kemahiran Pemikiran Kritis Dengan CPA Pelajar                  | 70 |
| 4.7 | Korelasi Spearman's Rho Tahap Penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis Dengan CPA Pelajar | 70 |
| 4.8 | Tahap Penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis Merentas Pencapaian CPA Pelajar            | 71 |



**SENARAI RAJAH**

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.1 | Kerangka Konseptual Kajian  | 14 |
| 2.1 | Model Pemikiran (Diubahsuai daripada Jonassen D.H:2000)<br><i>Azizi et al. (2005): Aplikasi Kognitif Dalam Pendidikan , m.s: 211.</i> | 19 |
| 2.2 | Kemahiran Diperlukan Dalam Pekerjaan  | 39 |
| 3.1 | Kerangka Kerja Operasi  | 58 |

## SENARAI SINGKATAN

|         |  |
|---------|--|
| CCTT    | - <i>Cornell Critical Thinking Test</i>  |
| CPA     | - Purata Mata Nilai Himpunan ( <i>Cumulative Pointer Average</i> )   |
| CTPS    | - Pemikiran Kritis dan Kemahiran Menyelesaikan Masalah   |
| FKAAS   | - Fakulti Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar   |
| FKEE    | - Fakulti Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik   |
| FKMP    | - Fakulti Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan   |
| FPTV    | - Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional   |
| IPTA    | - Institusi Pengajian Tinggi Awam  |
| IPT     | - Institusi Pengajian Tinggi   |
| IPTS    | - Institusi Pengajian Tinggi Swasta  |
| KPT     | - Kementerian Pengajian Tinggi   |
| MyCT    | - Instrumen Kemahiran Pemikiran Kritikal Malaysia<br>( <i>Malaysian Critical Thinking Skills Instrument - MyCT</i> ) |
| OUM     | -Open University Malaysia  |
| PBM     | -Pembelajaran Berasaskan Masalah   |
| P&P     | - Pengajaran dan Pembelajaran  |
| SPSS    | - <i>Statistical Packages For The Social Science</i>   |
| UKM     | -Universiti Kebangsaan Malaysia  |
| USM     | -Universiti Sains Malaysia   |
| UTHM    | - Universiti Tun Hussein Onn Malaysia  |
| UTM     | -Universiti Teknologi Malaysia   |
| UUM     | -Universiti Utara Malaysia   |
| WGCTA-A | - <i>Watson Glaser Critical Thinking Appraisal-A</i>   |

## SENARAI LAMPIRAN

|   |  |     |
|---|--|-----|
| A | Surat Kebenaran Menjalankan Kajian   | 101 |
| B | Surat Kebenaran Mendapatkan Instrumen MyCT   | 108 |
| C | Jadual Penentuan Saiz Sampel Berdasarkan Populasi<br>Krejcie dan Morgan (1970)                                     | 110 |
| D | Instrumen Kemahiran Pemikiran Kritikal Malaysia<br>( <i>Malaysian Critical Thinking Skills Instrument - MyCT</i> ) | 112 |
| E | Skema Pemarkahan   | 127 |
| F | Pengesahan Pakar   | 129 |
| G | Dapatan Kajian Rintis  | 136 |
| H | Hasil Analisis Data SPSS   | 139 |

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Pengenalan**

Menjelang tahun 2020, Malaysia berhasrat menjadi sebuah negara maju mengikut acuan sendiri, iaitu mencapai kemajuan seimbang dari segi ekonomi, politik, sosial, kerohanian dan kebudayaan. Bidang pendidikan masih memerlukan penambahbaikan dan perhatian khusus agar dapat melakukan lonjakan terakhir untuk mencapai status negara maju yang dicita-citakan dalam Wawasan 2020.

Institusi Pengajian Tinggi (IPT) memainkan peranan penting dalam melahirkan mahasiswa yang berdaya saing tinggi dan mempunyai ciri ideal seorang mahasiswa. Oleh yang demikian, mahasiswa yang berkualiti yang turut dilengkapi dengan ciri-ciri kritikal seperti berinovasi, berfikiran kritis dan nilai tinggi lain yang secara langsung sebenarnya membantu Malaysia menjadi sebuah negara maju sepenuhnya menjelang 2020. Kemahiran pemikiran kritis merupakan salah satu aspek yang telah diberi tumpuan sejak tahun 90-an lagi oleh sistem pendidikan di Malaysia di mana Kementerian Pelajaran Malaysia telah menetapkan kemahiran berfikir secara kritis supaya dijadikan sebagai sebahagian kemahiran untuk dijadikan asas pemerolehan ilmu dan kemahiran dalam mata pelajaran (Som, 2003).

Selain itu, pemikiran kritis dan kemahiran Penyelesaian Masalah juga merupakan salah satu elemen yang terkandung dalam Kemahiran Abad ke-21 (Bahagian Teknologi Pendidikan, 2012) dimana era globalisasi negara di serata dunia memandang berat terhadap bidang pendidikan yang memainkan peranan penting dalam mencorakkan modal insan yang mempunyai pakej lengkap dengan mempunyai sahsiah yang tinggi dan berkualiti. Oleh itu, Malaysia haruslah

menyahut cabaran ini untuk mengaplikasikan kemahiran abad ke-21 dalam sistem pendidikan.

Seterusnya, pemikiran kritis dan kemahiran menyelesaikan masalah juga merupakan salah satu elemen yang terdapat dalam kemahiran insaniah (*soft skills*) yang dituntut oleh pembangunan modal insan. Persaingan untuk mendapatkan pekerjaan telah menjadikan elemen kemahiran insaniah semakin diperlukan. Menurut Prof. Datuk Dr. Mohamed Mustafa Ishak, Naib Canselor Universiti Utara Malaysia (UUM), antara ciri-ciri kemahiran insaniah seperti berfikir secara kritis dan menyelesaikan masalah, kemahiran berkomunikasi efektif dan kolaborasi serta inovasi dan kreativiti kerja berkumpulan merupakan usaha bagi membangunkan bakat dan menyerlahkan lagi kemahiran insaniah di kalangan pelajar dalam usaha melahirkan graduan yang memenuhi keperluan negara dan bersaing di pasaran kerja (Sahbullah Darwi, 2012).

Dalam kajian Abdul Ghani *et al* (2012) ada menyatakan bahawa majikan sektor elektronik di Malaysia memerlukan jurutera yang menguasai Kemahiran Berfikir Secara Kritis, Kemahiran Intrapersonal, Kemahiran Pengurusan Maklumat, Kemahiran Interpersonal dan Kemahiran Berkomunikasi dengan baik kerana hasil dapatan kajiannya didapati bahawa jurutera Elektronik di Malaysia tidak menguasai dengan baik Kemahiran Komunikasi dan Kemahiran Berfikir Secara Kritis. Begitu juga dengan kajian di luar negara dimana kajian yang dilakukan oleh AC Nielsen (*AC Nielsen Report on Employer Satisfaction with Graduate Skills*, 2000) menyatakan bahawa majikan lebih mengutamakan kemahiran kreativiti, kebolehan semula jadi, komunikasi, penyelesaian masalah dan kerjasama berkumpulan dalam mencari calon pekerja. Ini menunjukkan bahawa kemahiran bukan teknikal penting dimana ia menjadi kehendak majikan dalam pasaran kerja. Salah satu kemahiran bukan teknikal yang penting ialah kemahiran pemikiran kritis.

Menyedari kepentingan kemahiran berfikir diterapkan kepada pelajar-pelajar, maka penyelidik berpendapat suatu kajian untuk melihat sejauh mana tahap penguasaan kemahiran berfikir kritis dalam kalangan pelajar harus dijalankan bagi tujuan meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran pada masa kini.

## 1.2 Latar Belakang Masalah

Kemahiran pemikiran kritis dan kemahiran menyelesaikan masalah merupakan kemahiran yang sangat penting dalam semua profesion (Siti Rahayah *et al*, 2008a). Perkembangan teknologi yang canggih serta cabaran dunia yang semakin hebat memerlukan modal insan yang mempunyai daya fikir yang kritis, berkemahiran dalam menyelesaikan masalah dan berintegriti. Dalam alam pekerjaan, kualiti dan kuantiti kerja sangat dikehendaki oleh mana-mana majikan. K-pekerja atau pekerja berpengetahuan menjadi keutamaan di kalangan majikan untuk menggerakkan perniagaan seiring dengan pertumbuhan ekonomi (Mohd. Yusof dan Ramlee, 2009) di mana ia menyatakan k-pekerja memenuhi kehendak majikan dan sektor perindustrian bukan sahaja berkecukupan akademik dan teknikal tetapi merangkumi penguasaan kemahiran-kemahiran lain seperti kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif, penggunaan teknologi dan kemahiran komunikasi. Kenyataan di atas selari dengan pandangan Dekan Pusat Bahasa dan Pembangunan Insan Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM) yang mengatakan bahawa, antara elemen atau kriteria yang menjadi perhatian utama yang dinilai oleh majikan kini ialah mengenai graduan yang tidak berkemahiran dalam pemikiran kritis dan menyelesaikan masalah dimana ia menjadi kebimbangan majikan iaitu graduan dikatakan tidak berupaya memberikan pandangan dan idea yang kritis (Dekan Pusat Bahasa dan Pembangunan Insan Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM), 2011). Ini menunjukkan bahawa gabungan kemahiran insaniah menjadi perhatian utama yang dinilai oleh majikan dalam pasaran kerja.

Selain itu, Menteri Pengajian Tinggi, Datuk Seri Mohamed Khaled Nordin mengatakan bahawa antara kelemahan nyata mahasiswa di institusi pengajian tinggi ialah kemahiran komunikasi yang lemah, sikap tidak pandai membawa diri di kalangan masyarakat dan pemikiran kurang kritikal (Metro Harian, 18 April 2012). Oleh yang demikian, mahasiswa perlu menukar minda yang kecemerlangan akademik dan penganugerahan ijazah bukan asas kecemerlangan, sebaliknya perlu meningkatkan nilai kemahiran serta modal insan. Kelemahan ini perlu diatasi segera bagi memastikan graduan yang dikeluarkan mempunyai nilai idea baru, tidak terkongkong dan luhur dalam pencarian ilmu serta dapat membantu masyarakat dalam penjanaaan negara pada masa depan.

Kajian tinjauan yang dijalankan oleh Kementerian Sumber Manusia (2005) dan Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (2006) telah mendapati faktor utama yang menjadi punca pengangguran ialah kurang kemahiran komunikasi khususnya dalam kemahiran lisan dan kemahiran pemikiran kritikal khususnya dalam penaakulan yang berkaitan penyelesaian masalah. Kenyataan ini disokong oleh kajian luar negara iaitu di Australia dimana kajian tersebut telah memberi fokus utama dalam menekankan kemahiran generik di kalangan pelajar universiti-universiti di Australia (National Centre for Vocational Education Research NCVER, 2003). Fokus meningkatkan kemahiran kemahiran generik khususnya dalam kemahiran komunikasi dan berfikir kritikal serta menyelesaikan masalah bukan sahaja menjadi fokus di institusi pendidikan di Malaysia tetapi juga bagi institusi pendidikan di luar negara. Kedua-dua kemahiran ini merupakan kemahiran yang merentasi kurikulum dan merupakan kemahiran boleh pindah atau *transferable skills*.

Dalam kajian Akbariah (2009) menyatakan kajian-kajian dari luar negara sering membuktikan kelemahan kemahiran untuk berfikir yang serius dalam kalangan pelajar sekolah rendah, menengah dan universiti, seterusnya mengketengahkan keperluan untuk meningkatkan tahap berpemikiran kritis pelajar mereka, Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia masih lagi tidak mengakui kekurangan pengaruh sistem pendidikan yang dilaksanakan ke atas tahap pemikiran pelajar IPT di Malaysia. Didalam senario antarabangsa, kebanyakan institusi-institusi pengajian tinggi di luar negara telah mengeluarkan mandat yang mewajibkan pengajaran formal bagi kemahiran berfikir secara kritis ini ke seluruh kursus universiti contohnya California State University dan kesemua 19 kampusnya. Situasi yang sama juga dapat dirasai keperluannya di dalam konteks tempatan. Di Malaysia, perubahan drastik sebegini masih di tahap permulaan, namun usaha ke arah perubahan sedang dijalankan. Di peringkat universiti, semua pensyarah dimestikan untuk mengintegrasikan kemahiran-kemahiran generik seperti pemikiran kritis, kreativiti dan komunikasi berkesan di dalam proses pengajaran. Di pusat-pusat pengajian tinggi tempatan, seperti UUM, UKM, UTM, USM dan OUM kursus khusus yang menekankan aspek kemahiran pemikiran kritis telah mula dijalankan. Oleh itu, untuk meningkatkan tahap penguasaan pemikiran kritis dalam kalangan pelajar, suatu kajian harus dilakukan.

Menurut Ahmad Nabil (2012), ia menyatakan bahawa jurang penguasaan pekerja mahir dan kehendak majikan terhadap Kemahiran Bukan Teknikal dalam kalangan pekerja mahir sektor elektronik di Lembah Klang dilihat cukup signifikan dan ianya perlu diatasi dan diberikan perhatian yang serius. Ini menunjukkan bahawa kemahiran bukan teknikal adalah penting dalam kehendak majikan di pasaran kerja dimana pemikiran kritis dan kemahiran penyelesaian masalah juga merupakan salah satu kemahiran bukan teknikal yang juga dikenali sebagai kemahiran generik. Kenyataan di atas disokong oleh Azah (2011), yang menyatakan kualiti pekerja mahir yang dinilai oleh industri adalah melalui dua aspek kemahiran iaitu aspek kemahiran teknikal dan kemahiran bukan teknikal. Dengan hanya berbekalkan kemahiran teknikal, ia tidak cukup untuk melayakkan seseorang pekerja mahir itu berdepan dengan keperluan industri global yang sentiasa canggih dan bergerak maju. Perkara ini bukan sahaja menjadi panduan di Malaysia bahkan seluruh dunia sebagai contoh negara China, yang dikenali sebagai “*sleeping dragon*” dalam ekonomi dunia juga memerlukan pekerja mahir yang mempunyai kriteria yang berkualiti bukan sahaja dari segi teknikal, malahan juga bukan teknikal (Thomas, 2008). Pekerja mahir dinilai berkualiti apabila mereka mempunyai kesepaduan antara kemahiran teknikal dan bukan teknikal.

Selain itu, menurut kajian Azami Zaharim *et al* (2009a) ke atas lepasan kejuruteraan Malaysia didapati bahawa terdapat perbezaan jurang yang signifikan bagi Kemahiran Komunikasi, Kemahiran Menyelesaikan Masalah dan Kemahiran Bekerja Secara Kumpulan. Dapatan itu disokong oleh kajian Fairuzza, Mohd Nazuir dan Wahid (2011) ke atas pekerja mahir lepasan Kejuruteraan Elektrik di Intel yang menyatakan bahawa perbezaan yang signifikan dilihat pada Kemahiran Komunikasi, Kemahiran Menyelesaikan Masalah dan Kemahiran Bekerja Secara Kumpulan serta Kemahiran Berfikir Secara Kritis. Ini menunjukkan bahawa terdapat perbezaan antara penguasaan Kemahiran Bukan Teknikal di kalangan pekerja mahir dengan kehendak majikan dilihat cukup signifikan.

Selain itu, hasil kajian Zubaidah *et al.* (2006), mendapati bahawa pekerja mahir bidang kejuruteraan di Malaysia ini mempunyai penguasaan kemahiran bukan teknikal yang sederhana dalam semua aspek iaitu kemahiran berkomunikasi, kemahiran penyelesaian masalah dan berfikir kritis, kemahiran pengurusan maklumat, kemahiran organisasi dan kepimpinan, kemahiran bekerja dalam kumpulan, kemahiran berkaitan sikap di tempat kerja dan kemahiran pengurusan diri.



Begitu juga dapatan kajian Abdul Ghani *et al* (2012) mendapati bahawa jurutera Elektronik di Malaysia tidak menguasai dengan baik Kemahiran Komunikasi dan Kemahiran Berfikir Secara Kritis. Ini menunjukkan bahawa majikan sektor elektronik di Malaysia memerlukan jurutera yang menguasai Kemahiran Berfikir Secara Kritis, Kemahiran Intrapersonal, Kemahiran Pengurusan Maklumat, Kemahiran Interpersonal dan Kemahiran Berkomunikasi dengan baik (Abdul Ghani *et al*, 2012). Justeru itu, penyenaraian elemen kemahiran bukan teknikal yang penting dari kaca mata majikan perlu diberikan perhatian dalam memenuhi impian negara mencapai negara maju 2020.

Seterusnya, dalam kajian Sarimah (2007), terdapat kajian-kajian untuk menentukan pertalian di antara pencapaian sesuatu program dengan kemahiran pemikiran kritis telah dilakukan oleh penyelidik seperti Watson & Glaser (1980), Jenkins (1998) dan Gadzela *et al.* (2002). Daripada kajian tersebut didapati terdapat pertalian yang bererti di antara kemahiran berfikir kritis dengan CPA. Kebanyakan kajian yang ditemui dilakukan pada peringkat sekolah rendah (Sulaiman, 1999; Ravi, 1999; Noor Suryati, 2000) dan menengah (Rohana, 2003) (Sarimah, 2007). Secara umumnya agak sukar untuk menemui kajian pada peringkat universiti lebih-lebih lagi melibatkan pelajar-pelajar di Malaysia. Banyak kajian peringkat universiti yang ditemui dilakukan di luar negara. Kajian-kajian yang melibatkan pelajar program kejuruteraan juga agak kurang dijalankan. Jelas sekali apabila pandangan dan pendapat yang diperoleh menceritakan kepentingan kemahiran pemikiran kritis yang pelbagai.

Sehubungan dengan itu, bagaimanakah cara untuk mengetahui tahap penguasaan pemikiran kritis dalam kalangan pelajar? Antara kajian penguasaan pemikiran kritis yang telah dilakukan ialah di UKM (Rodiah, 2009), di Politeknik (Mohd. Yusof dan Ramlee, 2009), di sekolah (Siti Rahayah, 2008a) tetapi di UTHM masih belum dilakukan. Menyedari tentang kepentingan penguasaan pemikiran kritis dalam kalangan pelajar kejuruteraan, maka penyelidik berpendapat suatu kajian untuk mengetahui tahap penguasaan pemikiran kritis dalam kalangan pelajar kejuruteraan dilakukan. UTHM dipilih sebagai tempat kajian kerana ia merupakan salah satu Rangkaian Universiti Teknikal Malaysia (MTUN- *Malaysian Technical University Network*) yang melahirkan ramai graduan teknikal dalam bidang kejuruteraan. Di antara empat Rangkaian Universiti Teknikal Malaysia (MTUN), UTHM merupakan universiti yang paling lama ditubuhkan iaitu lebih kurang dua

puluh tahun. Oleh itu, untuk mengetahui sejauh mana tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dalam kalangan pelajar kejuruteraan di UTHM kajian ini harus dijalankan.

### 1.3 Penyataan Masalah

Pemikiran kritis adalah sebahagian daripada kemahiran berfikir yang dapat membantu manusia menyelesaikan sesuatu masalah dengan berkesan. Masalah yang menjadi kebimbangan ialah graduan dikatakan tidak berupaya memberikan pandangan dan idea yang kritis dimana dalam kajian Ramlee (2002), didapati bahawa majikan dari industri pembuatan di Malaysia kini memberi pandangan bahawa lulusan-lulusan teknikal di Malaysia mempunyai kemahiran teknikal lebih daripada mencukupi, namun majikan merasa kurang berpuas hati dari segi kemahiran pemikiran kritikal dan penyelesaian masalah yang merupakan sebahagian daripada kemahiran ‘employability’ yang tidak dikuasai dalam kalangan lulusan teknikal ini. Ini menunjukkan bahawa majikan daripada industri pembuatan di Malaysia bukan sahaja memerlukan pekerja yang mempunyai kemahiran teknikal tetapi juga mempunyai kemahiran lain seperti kemahiran pemikiran kritikal dan penyelesaian masalah bekerja dengan mereka.

Kemahiran generik utama seperti komunikasi dan berfikir kritikal dan menyelesaikan masalah merupakan kemahiran yang mempunyai hubungan kuat dengan pencapaian akademik pelajar (Rodiah Idris, 2009), maka suatu kajian harus dilakukan untuk mengetahui hubungan pencapaian pelajar dengan kemahiran yang diperlukan seperti kemahiran pemikiran kritis bagi meningkatkan pengajaran dan pembelajaran pelajar di universiti. Selain itu, hasil daripada analisa data dalam kajian Siti Rahayah dan Nor Azaheen (2009) menunjukkan bahawa peratusan min untuk pelajar perempuan adalah lebih tinggi jika dibandingkan dengan pelajar lelaki bagi keempat-empat konstruk (*reasoning, analytical and logical, disposition* dan *assumption*) yang diuji. Ini menunjukkan bahawa pelajar perempuan mempunyai tahap pemikiran kritikal yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pelajar lelaki.

Selain itu, dapatan kajian Abdul Ghani *et al* (2012) mendapati bahawa jurutera Elektronik di Malaysia tidak menguasai dengan baik Kemahiran Berfikir Secara Kritis. Ini menunjukkan bahawa majikan sektor elektronik di Malaysia

memerlukan jurutera yang menguasai Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan juga kemahiran bukan teknikal yang lain. Majikan daripada industri pembuatan di Malaysia bukan sahaja memerlukan pekerja yang mempunyai kemahiran teknikal tetapi juga mempunyai kemahiran bukan teknikal seperti pemikiran kritikal dan kemahiran penyelesaian masalah bekerja dengan mereka. Kelemahan ini perlu diatasi segera bagi melahirkan graduan yang berkualiti yang turut dilengkapi dengan ciri-ciri kritikal seperti berinovasi, berfikiran kritis dan nilai tinggi lain yang secara langsung sebenarnya membantu Malaysia menjadi sebuah negara maju sepenuhnya menjelang 2020.

Sehubungan dengan itu, menyedari tentang kepentingan penguasaan kemahiran bukan teknikal seperti pemikiran kritis untuk menyelesaikan masalah dalam kalangan pelajar kejuruteraan, maka penyelidik berpendapat suatu kajian untuk mengetahui tahap penguasaan pemikiran kritis dalam kalangan pelajar harus dilakukan bagi meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran pada masa kini.

#### **1.4 Objektif Kajian**

Objektif kajian adalah seperti berikut:

- i. Menenal pasti tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dalam kalangan pelajar kejuruteraan di UTHM.
- ii. Menenal pasti perbezaan yang signifikan terhadap tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dalam kalangan pelajar kejuruteraan di UTHM merentas jantina.
- iii. Menenal pasti hubungan antara tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dengan pencapaian CPA pelajar kejuruteraan di UTHM.

## 1.5 Persoalan Kajian

Persoalan kajian adalah seperti berikut:

- i. Apakah tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dalam kalangan pelajar kejuruteraan di UTHM?
- ii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan terhadap tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dalam kalangan pelajar kejuruteraan di UTHM merentas jantina.
- iii. Adakah terdapat hubungan antara tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dengan pencapaian CPA pelajar kejuruteraan di UTHM?

## 1.6 Skop Kajian

Kajian mengenalpasti tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah ini adalah dijalankan di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). Responden kajian ini merupakan pelajar-pelajar tahun akhir ijazah sarjana muda di semua fakulti kejuruteraan yang terdapat di UTHM iaitu:

- i. Fakulti Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan (FKMP)
- ii. Fakulti Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik (FKEE)
- iii. Fakulti Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar (FKAAS)

UTHM dipilih sebagai tempat kajian kerana ia merupakan salah satu Rangkaian Universiti Teknikal Malaysia (MTUN- *Malaysian Technical University Network*) yang melahirkan ramai graduan teknikal dalam bidang kejuruteraan dan untuk mengetahui sejauh mana tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dalam kalangan pelajar kejuruteraan di UTHM kajian ini harus dijalankan.

## 1.7 Batasan Kajian

Kajian ini terbatas kepada perkara-perkara yang dihadkan oleh penyelidik. Di antara batasan-batasan tersebut adalah dari segi lokasi kajian, sampel kajian dan faktor yang dikaji. Dari segi lokasi kajian, kajian ini dijalankan di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) dan sampel kajian dipilih menggunakan persampelan strata. Responden yang dimaksudkan dalam kajian ini adalah mereka yang terdiri daripada pelajar tahun akhir Ijazah Sarjana Muda Fakulti Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan (FKMP), Fakulti Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar (FKAAS) dan Fakulti Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik (FKEE).

Selain daripada itu, bagi mengelakkan kurangnya kerjasama oleh responden, jadi penyelidik hanya memfokuskan Kemahiran Pemikiran Kritis sahaja yang akan diberikan tumpuan dalam kajian ini adalah kemahiran membuat taakulan (*reasoning*), analitikal & logik (*analytical and logical*), kecenderungan (*disposition*) dan andaian (*assumption*) supaya kajian dapat dijalankan dengan lebih terperinci. Selain itu juga, bagi mengatasi masalah responden yang hilang, sebahagian responden simpanan yang terdiri dari kalangan pelajar sarjana muda akan dipilih, kerana kemungkinan terdapat beberapa responden dalam sampel iaitu pelajar sarjana muda tidak mahu bekerjasama.

Penyelidik juga tidak boleh meletakkan responden dalam situasi yang tidak diingini (seperti tekanan psikologi, fizikal dan ekonomi) semata-mata untuk mencapai objektif penyelidikan. Penyelidik harus menghormati aspek kerahsiaan, ketanpanan dan perjanjian sulit yang telah dipersetujui. Bagi meningkatkan mutu, kualiti dan kredibiliti hasil kajian yang dijalankan, penyelidik perlulah telus serta jujur dalam mengendalikan data.

Terdapat beberapa faktor yang tidak dapat dikawal yang mungkin boleh memberikan kesan tidak sah (*invalidity*) dan boleh menjejaskan dapatan kajian ini. Antara faktor-faktor tersebut adalah :

- i. Kematangan pelajar (*maturation*)

Kematangan pelajar boleh mempengaruhi dapatan kajian. Pelajar yang dilahirkan pada awal tahun berbeza kematangannya dengan pelajar yang dilahirkan pada akhir tahun.

ii. Kestabilan emosi

Kestabilan emosi pelajar yang berbeza-beza juga boleh menyebabkan pelajar tidak dapat memberikan tumpuan sepenuhnya terhadap ujian pemikiran kritis dan mengakibatkan jawapan yang diberi kurang tepat. Kekangan masa untuk menjawab ujian tersebut juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi emosi pelajar.

## **1.8 Kepentingan Kajian**

Kajian ini dapat memberi manfaat kepada beberapa pihak yang terlibat terutamanya golongan mahasiswa. Walaubagaimanapun kajian ini juga membawa kepentingan kepada beberapa pihak yang lain dalam melahirkan graduan yang mempunyai Kemahiran Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah yang baik. Secara ringkasnya kajian ini adalah untuk mengetahui tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah yang diaplikasikan oleh pelajar sarjana muda bidang kejuruteraan di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM).

### **1.8.1 Pelajar**

Membantu pelajar mengenal pasti tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis yang ada dalam diri mereka serta memberi kesedaran kepada mereka mengenai kepentingan kemahiran tersebut. Selain itu, mendorong pelajar meningkatkan kemahiran tersebut dalam apa jua aktiviti yang dijalankan oleh pihak universiti. Penglibatan pelajar di dalam aktiviti-aktiviti yang dijalankan berupaya memberi pendedahan kepada pelajar dalam Kemahiran Pemikiran Kritis serta meningkatkan keyakinan untuk menempuhi alam pekerjaan selepas tamat pengajian mereka.

### **1.8.2 Pensyarah**

Memberi garis panduan kepada pensyarah dalam menjalankan aktiviti pengajaran supaya menerapkan elemen-elemen Kemahiran Pemikiran Kritis dalam setiap aktiviti pengajaran di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). Kajian ini diharap dapat membantu warga pendidik terutamanya dalam membantu meningkatkan prestasi pelajar untuk menguasai ilmu pengetahuan sebagai persediaan menghadapi era globalisasi dan sains dan teknologi yang begitu mencabar.

### **1.8.3 Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM)**

Membantu pihak fakulti menyediakan program-program kemahiran yang lebih terancang dan menyelaraskan aktiviti pembelajaran yang menekankan kepentingan Kemahiran Pemikiran Kritis yang berkesan bagi melahirkan graduan yang berkeyakinan tinggi serta membantu pelajar menghadapi dunia kehidupan sebenar selepas tamat belajar.

.

### **1.8.4 Majikan**

Memberi panduan kepada majikan dalam mencari calon pekerja di mana Kemahiran Pemikiran Kritis merupakan salah satu kemahiran bukan teknikal yang diperlukan oleh majikan. Kenyataan ini disokong oleh Ahmad Nabil (2012) dimana menyatakan bahawa penguasaan Kemahiran Bukan Teknikal dalam kalangan pekerja mahir memainkan peranan penting dalam industri dan perlu diberikan perhatian yang serius. Ini menunjukkan bahawa kemahiran bukan teknikal seperti Kemahiran Pemikiran Kritis adalah penting dimana menjadi kehendak majikan dalam pasaran kerja.

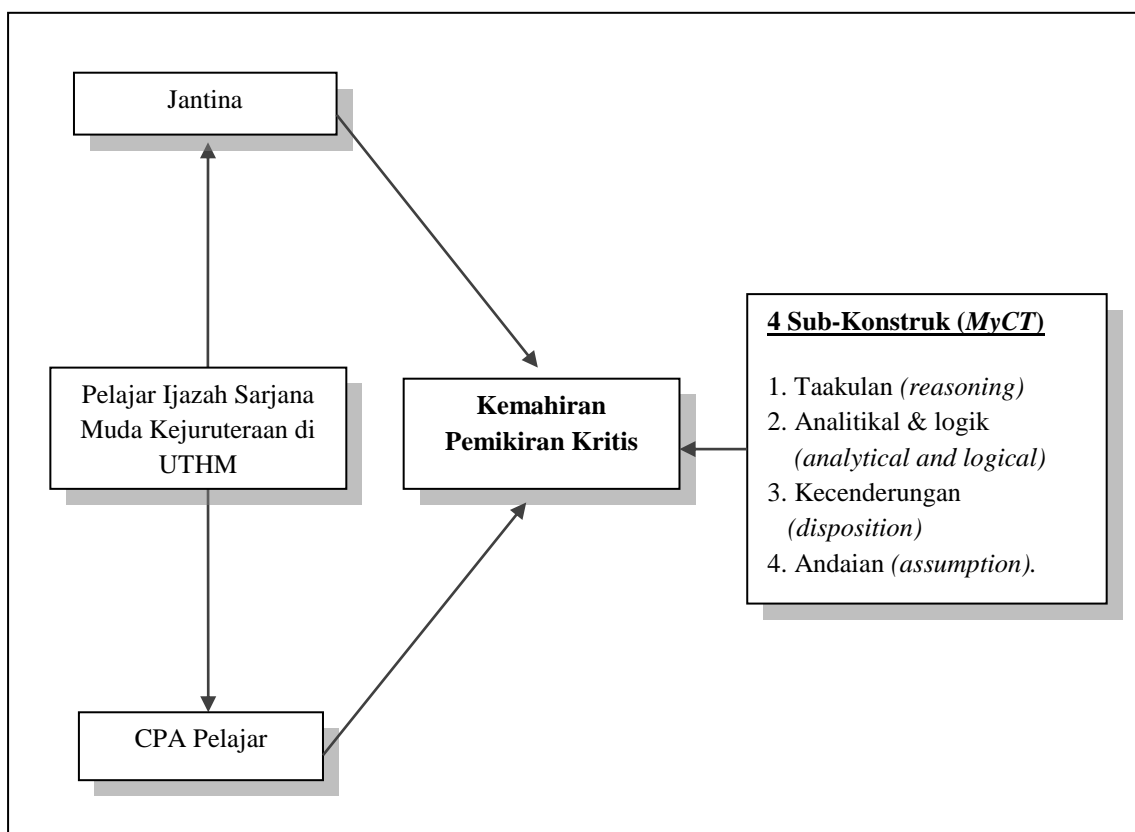
### **1.8.5 Penyelidik lain**

Hasil daripada kajian ini diharap dapat digunakan sebagai bahan rujukan oleh penyelidik lain yang ingin mengetahui tahap kemahiran pelajar. Selain itu, hasil dari kajian ini juga, diharap dapat digunakan bagi meningkatkan Kemahiran Pemikiran Kritis di kalangan pelajar UTHM apabila bergelar graduan kelak.

## **1.9 Kerangka Konseptual**

Dalam kajian ini penyelidik ingin mengkaji tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis dalam kalangan pelajar kejuruteraan dari UTHM dan hubungannya dengan pencapaian pelajar. Dalam kajian ini komponen Kemahiran Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah yang diuji ialah kemahiran membuat taakulan (*reasoning*), analitikal & logik (*analytical and logical*), kecenderungan (*disposition*) dan andaian (*assumption*) berdasarkan Instrumen Kemahiran Pemikiran Kritikal Malaysia (*Malaysian Critical Thinking Skills Instrument – MyCT*). Statistik yang digunakan di dalam kajian ini ialah statistik deskriptif dan statistik inferensi. Analisis data dilakukan dan diproses dengan menggunakan Perisian *Statistical Packages For The Social Science* (SPSS). Penyelidik menentukan tahap Kemahiran Pemikiran Kritis bagi setiap sub konstruk Kemahiran Berfikir Kritis MyCT dan membuat perbezaan tahap penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritis merentas jantina. Seterusnya penyelidik menggunakan keputusan CPA pelajar yang terkini untuk menentukan tahap pencapaian pelajar dan hubungannya dengan Kemahiran Berfikir Kritis.





Rajah 1.1 : Kerangka Konseptual Kajian

## 1.10 Definisi Istilah dan Operational

Pada bahagian ini beberapa takrifan istilah yang digunakan untuk tujuan penyelidikan akan diperjelaskan. Antara istilah yang digunakan adalah seperti berikut:

### 1.10.1 Tahap Penguasaan

Tahap penguasaan dalam kajian ini merujuk kepada keupayaan pelajar untuk menjawab soalan dari Instrumen Kemahiran Pemikiran Kritikal Malaysia (*Malaysian Critical Thinking Skills Instrument-MyCT*). Tahap penguasaan diukur berdasarkan pemarkahan Kementerian Pendidikan Malaysia seperti mana yang tertera di dalam jadual di bawah:

Jadual 1.1 : Julat Markah Penentuan Tahap Penguasaan Kemahiran

| Julat Markat (%) | Tahap Penguasaan |
|------------------|------------------|
| 80-100           | Cemerlang        |
| 60-79            | Baik             |
| 40-59            | Sederhana        |
| 20-39            | Lemah            |
| 0-19             | Sangat Lemah     |

### 1.10.2 Kemahiran Pemikiran Kritis

Dalam konteks kajian ini, penyelidik menggunakan takrifan Kemahiran Berfikir Kritis sebagai kecekapan dan keupayaan menggunakan minda untuk menilai kemunasabahan atau kewajaran sesuatu idea, meneliti kebernasan, kebaikan dan kelemahan sesuatu hujah dan membuat pertimbangan yang wajar dengan menggunakan alasan dan bukti yang munasabah yang melibatkan aktiviti mental seperti analisis, sintesis dan penilaian, interpretasi dan menilai hujah. Kenyataan ini disokong oleh Taksonomi Bloom (1956) yang mengatakan pemikiran kritis melibatkan tiga jenis aktiviti mental iaitu analisis, sintesis dan penilaian pada peringkat yang telah ditetapkan ataupun kriteria yang ditentukan oleh individu berkenaan. Kemahiran Berfikir Kritis yang akan diberikan tumpuan dalam kajian ini adalah kemahiran membuat taakulan (*reasoning*), analitikal & logik (*analytical and logical*), kecenderungan (*disposition*) dan andaian (*assumption*).

#### 1.10.2.1 Taakulan (*Reasoning*)

Dalam konteks kajian ini, taakulan adalah untuk mengenal pasti kebolehan penakulan pelajar. Dalam kajian Nor Hasnida *et al.* (2010), kemahiran taakulan (*reasoning*) ialah kemahiran pelajar dalam memfokuskan kepada membuat keputusan berkaitan sesuatu perkara yang patut dipercayai atau patut dilakukan, seterusnya membina dan menilai alasan untuk menyokong keputusan itu (Reichanbach, 2002).

### **1.10.2.2 Analitikal dan Logikal (*Analytical and Logical*)**

Dalam konteks kajian ini, analitikal dan logikal adalah untuk mengenal pasti kebolehan pelajar membuat andaian atau kesimpulan (*assumption*) berdasarkan fakta dan analisis yang dibuat. Kemahiran analitikal dan logikal (*analytical and logical*) iaitu kemahiran yang mengenalpasti sasaran dan perhubungan sebenar antara hujah, soalan, konsep, penjelasan ataupun gambaran yang dipaparkan untuk menunjukkan kepercayaan, pengadilan, sebab, maklumat atau pendapat (Facoine & Facoine, 1992) dalam kajian Nor Hasnida *et al.* (2010).

### **1.10.2.3 Kecenderungan (*Disposition*)**

Dalam konteks kajian ini, kecenderungan adalah untuk mengenal pasti keupayaan pelajar berfikir secara analitikal dan logik. Kemahiran kecenderungan (*disposition*) pula ialah kemahiran berkaitan dengan pemikiran rasional seseorang, mempunyai minda yang terbuka, mementingkan kejutuan serta sentiasa mencari alternatif dalam menyelesaikan masalah (Philips, 1997) dalam kajian Nor Hasnida *et al.* (2010).

### **1.10.2.4 Andaian (*Assumption*)**

Dalam konteks kajian ini, andaian adalah untuk mengenal pasti kebolehan individu mengawal kecenderungan diri dengan jelas dalam sesuatu masalah yang diberi. Kemahiran andaian (*assumption*) bermaksud sesuatu perkara yang difikirkan benar. Biasanya ianya adalah sesuatu yang pernah kita belajar dahulu dan tidak pernah menyoalnya. Ianya merupakan sebahagian sistem atau kepercayaan kita. Kita beranggapan yang kepercayaan kita itu benar dan menggunakannya untuk menginterpretasi dunia sekeliling kita (Gregory Basham, 2005) dalam kajian Nor Hasnida *et al.* (2010).

### **1.10.3 Pelajar Kejuruteraan**

Pelajar Kejuruteraan yang dimaksudkan dalam kajian ini ialah melibatkan pelajar-pelajar tahun akhir ijazah sarjana muda bidang kejuruteraan di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) iaitu pelajar kejuruteraan dari fakulti:

- i. Fakulti Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan (FKMP)
- ii. Fakulti Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik (FKEE)
- iii. Fakulti Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar (FKAAS)

### **1.10.4 Pencapaian Pelajar**

Dalam kajian ini penyelidik menggunakan keputusan pencapaian CPA (purata mata nilai himpunan) bagi menentukan tahap pencapaian pelajar. Keputusan CPA digunakan kerana ianya adalah setara pada peringkat Universiti. Oleh itu tahap pencapaian pelajar dapat diselaraskan seluruh Malaysia.

## **1.11 Rumusan**

Kemahiran Pemikiran Kritis bukan lagi merupakan kemahiran yang asing pada masa kini. Penguasaan kemahiran berfikir dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan merupakan antara matlamat dan objektif kurikulum di peringkat Universiti. Selain itu, Kemahiran Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah merupakan salah satu aspek yang terdapat dalam Kemahiran Insaniah yang dituntut oleh pembangunan modal insan dan juga merupakan salah satu elemen yang terkandung dalam Kemahiran Abad ke-21. Oleh itu, sangat wajar kajian ini dijalankan bagi mengenal pasti penguasaan kemahiran berfikir pelajar hasil daripada pembentukan sistem pendidikan sekarang. Secara umumnya dalam Bab 1 ini, kajian yang dijalankan merupakan penjelasan beberapa aspek yang merangkumi perkara-perkara seperti Pendahuluan, Pernyataan Masalah, Latar belakang Masalah, Objektif Kajian, Persoalan Kajian, Kepentingan Kajian, Skop Kajian, Kerangka Konsep dan Definisi Istilah dan Operational.

## **BAB 2**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 Pengenalan**

Bab ini dibahagikan kepada bahagian konsep kemahiran berfikir kritis, takrifan kemahiran berfikir kritis, ciri-ciri pemikiran kritis, komponen kemahiran berfikir kritis, teori pemikiran kritis dan kajian kajian-kajian lepas tentang kemahiran pemikiran kritis.

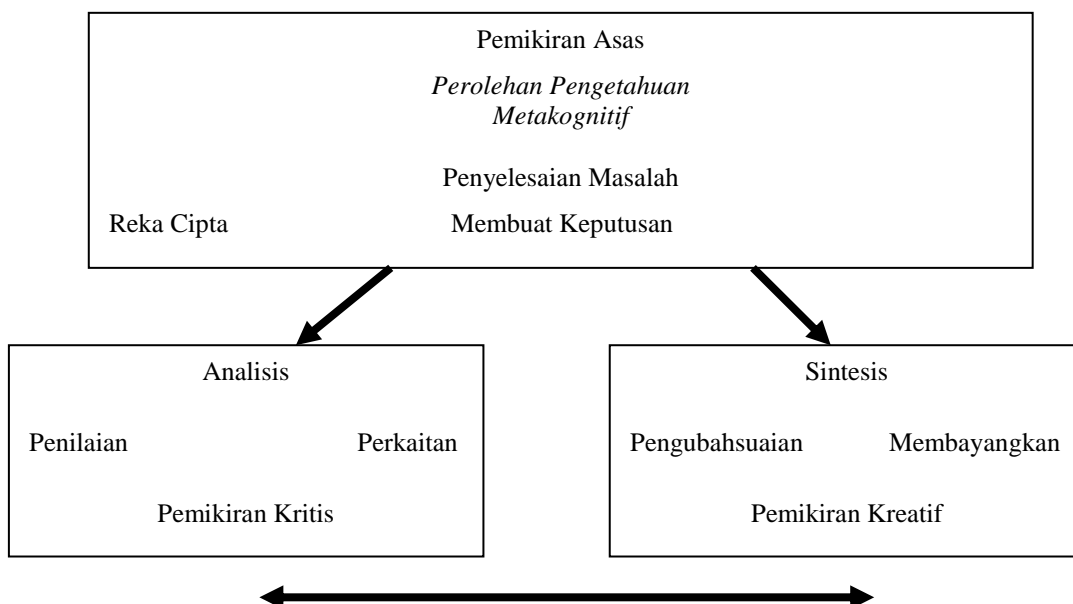
#### **2.2 Takrifan Berfikir**

Takrifan berfikir yang sesuai dengan konsep kemahiran berfikir masih menjadi pokok perbincangan yang hebat (Som dan Mohd Dahalan,1998). Antara takrifan berfikir yang dikemukakan oleh beberapa orang pakar dalam bidang kemahiran berfikir ialah Azizi *et al.*(2005), mentakrifkan pemikiran sebagai suatu proses minda yang bertujuan mencari makna dan pemahaman pada suatu perkara, meneroka pelbagai kemungkinan idea ataupun hujah, membuat keputusan, menyelesaikan masalah dan seterusnya membuat refleksi.

Dalam proses membuat keputusan dan menyelesaikan masalah, kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif adalah saling berkait dan digunakan secara bersepadu di mana Kemahiran Berfikir Kritis membolehkan kita menilai kemunasabahan sesuatu idea manakala kemahiran berfikir secara kreatif pula membolehkan kita mencerna dan menghasilkan idea-idea baru yang asli. Dalam proses menyelesaikan masalah atau membuat keputusan, sepatutnya kedua-dua kemahiran berfikir itu dieksploitasikan sepenuhnya dalam menyelesaikan masalah

dan membuat keputusan seterusnya memikirkan semula apa yang kita telah fikirkan untuk membuat penilaian bagi mendapatkan keputusan yang baik.

Pemikiran merupakan proses mental yang terdiri daripada dua operasi iaitu operasi kognitif dan operasi metakognitif. Operasi kognitif digunakan untuk mencari makna di mana ianya meliputi dua bahagian iaitu pertama, kemahiran yang tersendiri dan ringkas seperti kemahiran pemprosesan (menganalisis, mensintesis dan penaakulan) dan pemikiran kritis dan kreatif, kedua, ialah proses atau strategi yang kompleks, seperti membuat keputusan dan menyelesaikan masalah. Operasi kognitif ialah operasi yang melibatkan proses pemikiran kritis, kreatif, menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Manakala operasi metakognitif pula ialah proses refleksi yang dilakukan oleh individu pada proses pemikirannya. Operasi metakognitif meliputi operasi yang mengarah dan mengawal kemahiran dan proses kognitif. Metakognitif biasanya dikenali sebagai berfikir tentang pemikiran. Metakognitif melibatkan operasi untuk memandu usaha seseorang demi mencari makna, khususnya operasi merancang, mengarah dan menilai pemikirannya (Azizi, Noordin dan Zurihanmi, 2005). Dengan kata lain, refleksi adalah tindakan kita memikirkan apa yang kita fikir. Perkaitan operasi kognitif dan metakognitif dapat dilihat perkaitannya melalui rajah dibawah:



Rajah 2.1 : Model Pemikiran (Diubahsuai daripada Jonassen D.H:2000) Azizi *et al.* (2005): *Aplikasi Kognitif Dalam Pendidikan* , m.s: 211.

Secara kesimpulannya, pemikiran ialah proses menggunakan minda untuk mencari makna dan pemahaman terhadap sesuatu, menerokai pelbagai kemungkinan idea atau ciptaan dan membuat pertimbangan yang wajar, bagi membuat keputusan dan menyelesaikan masalah dan seterusnya membuat refleksi dan metakognitif terhadap proses yang dialami (Som dan Mohd Dahalan, 1998).

### **2.3 Konsep Kemahiran Berfikir Kritis**

Kemahiran berfikir (KB) merupakan proses menggunakan minda sama ada untuk mencari makna dan pemahaman terhadap sesuatu, membuat pertimbangan dan keputusan atau menyelesaikan masalah. Kemahiran berfikir boleh dibahagikan kepada dua kemahiran berfikir iaitu Kemahiran Berfikir Kritis dan kemahiran berfikir kreatif (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001a). Berfikir merupakan satu proses mental yang memerlukan individu mengabungjalinkan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang ada pada dirinya bagi membolehkannya memahami dan mencorakkan alam sekelilingnya (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001a). Pada kebiasaannya apabila kita ternampak sesuatu objek, secara langsung kita akan menyoal diri sendiri.

Soalan-soalan yang mungkin akan ditanya ialah; “Apakah objek itu?”, “Apakah kegunaannya?”, “Bagaimanakah menggunakannya?” dan “Adakah ia memberi manfaat?”. Untuk mendapatkan jawapan bagi persoalan-persoalan tersebut, kita menggunakan pengetahuan (apa yang kita tahu tentang objek itu), kemahiran kognitif (menyoal diri sendiri tentang objek itu), dan sikap dan nilai (keinginan untuk mengetahui tentang objek tersebut).

### **2.4 Takrifan Kemahiran Berfikir Kritis**

Perkataan ‘kritis’ berasal daripada bahasa Yunani, *‘kritikos’* yang bermakna ‘mampu menilai’. Terdapat pelbagai takrifan tentang Kemahiran Berfikir Kritis. Antara takrifan Kemahiran Berfikir Kritis adalah:

Kamus Dewan (2005: 831) pula memberikan makna ‘kritis’ sebagai “tidak dengan begitu sahaja menerima atau mempersetujui sesuatu (menimbangkan buruk

baiknya terlebih dahulu), bersifat mengkritik (tidak menerima sesuatu bulat-bulat), kritikal”.

Untuk tidak menerima sesuatu begitu sahaja ia bukanlah sesuatu yang mudah kerana pertimbangan untuk menerima atau menolak sesuatu itu memerlukan kemahiran tertentu. Kemahiran berfikir kritis termasuklah kemahiran menganalisis secara kritis dan kemahiran menilai secara kritis. Kemahiran menganalisis secara kritis meningkatkan pemahaman dan kebolehan menggunakan maklumat yang sedia ada. Manakala kemahiran menilai secara kritis meninjau kemunasabahan sesuatu idea (Azizi, Noordin dan Zurihanmi, 2005).Kemahiran Berfikir Kritis ini merupakan kebolehan untuk menilai kemunasabahan sesuatu idea, di mana pemikiran kritis ini melibatkan proses menganalisis dan menilai idea, data atau maklumat untuk kefahaman yang jelas, kukuh dan bermakna.

Scriven dan Paul (2004) pula, mentakrifkan pemikiran kritis sebagai suatu proses pemikiran tentang apa jua perkara, isi kandungan atau masalah di mana pemikir meningkatkan mutu pemikirannya dan menetapkan piawaian secara intelektual ke atas pemikiran mereka. Pemikiran kritis merupakan proses intelektual secara berdisiplin, aktif dan berkemahiran dalam mengkonsepsi, mengaplikasi, menganalisa, mensintesis atau menilai maklumat yang diperolehi atau dibentuk hasil daripada pemerhatian, pengalaman, refleksi, penaaakulan, atau komunikasi sebagai panduan kepada kepercayaan dan tindakan. Pemikiran kritis mempunyai nilai intelektual secara menyeluruh.

Menurut Halpern, 1993 dalam kajian Akbariah (2009), sesetengah penyelidik menggunakan terma ‘pemikiran kritis’ dan ‘pemikiran tahap tinggi’ (*higher order thinking*) secara bertukar ganti, dan ada diantaranya yang membuat perbezaan yang jelas tentang kedua-dua terma ini. Terma-terma lain seperti ‘kemahiran berfikir’, ‘logik informal’, ‘penghujahan informal’, ‘penyelesaian masalah’, ‘argumentasi’ ‘refleksi kritis’, ‘penilaian reflektif’ dan ‘metakognisi’ turut menyumbang kepada kekeliruan yang sedia ada. Perkara-perkara lain yang sering diperkatakan dalam ‘pertelingkahan’ ini berkaitan dengan isu (i) sejauh mana pemikiran kritis ini boleh diaplikasikan secara spesifik demean sesuatu subjek, (ii) perbezaan di antara seseorang pemikir ‘pakar’ dan ‘novis’ dalam sesuatu bidang, dan sejauh mana ‘novis’ ini dapat belajar untuk berfikir seperti ‘pakar’ , (iii) kesukaran dalam membezakan kemahiran berfikir aras tinggi dan aras rendah untuk tujuan pengajaran,



dan (iv) sama ada pemikiran kritis ini ditafsirkan sebagai satu proses atau satu set kemahiran (Beyer 1985; Facione 1984; Johnson 1996; Resnik 1987).

Azizi *et al.* (2005), telah mentakrifkan pemikiran kritis sebagai suatu bentuk pemikiran yang jelas dan bijaksana, yang memberikan kita satu pemahaman baru berkenaan suatu perkara, konsep ataupun idea. Bagi mencapai tujuan iaitu pemahaman baru berkaitan sesuatu, kita perlu berupaya dan berkebolehan membuat penilaian, analisis, perkaitan dan pertimbangan berkenaan perkara itu. Pemikiran kritis adalah sebahagian daripada proses menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan kemunasabahan sesuatu hujah ataupun idea serta membuat refleksi (Azizi *et al.* , 2005).

Pemikiran kritis di takrifkan sebagai proses pemikiran yang bermula dengan proses menyoal kepada masalah bagi mendapatkan serta mempertingkatkan pemahaman. Ia melibatkan tiga jenis aktiviti mental iaitu analisis, sintesis dan penilaian. Pemikiran kritis menggalakkan individu menganalisis pernyataan dengan berhati-hati, mencari bukti yang sah serta kukuh sebelum membuat kesimpulan. Ia mementingkan kebolehan menilai daripada aspek idea, bukti, cadangan, tindakan dan penyelesaian masalah. Kebiasaannya orang yang berfikiran kritis suka menyoal perkara-perkara yang dia ingin tahu. Mereka juga mahir dalam menaakul perkara-perkara yang dinyatakan.

Menurut Som dan Mohd Dahalan (1998), kemahiran berfikir secara kritis ialah kecekapan dan keupayaan menggunakan minda untuk menilai kemunasabahan atau kewajaran sesuatu idea, meneliti kebernasan, kebaikan, kelemahan sesuatu hujah dan membuat pertimbangan yang wajar dengan menggunakan alasan dan bukti yang munasabah. Pemikiran kritis juga merupakan pembelajaran aktif berkenaan pengamatan dan maklumat yang digunakan sebagai panduan untuk menilai dan bertindak, pemikiran refleksi yang memberikan fahaman baru, pentafsiran pengetahuan berasaskan pemerhatian dan penilaian, satu usaha untuk memahami pengetahuan berasaskan bukti dan penaakulan, serta satu cara penilaian yang menuntut pemikir mengawal pemikirannya (metakognitif) (Azizi, Noordin dan Zurihanmi, 2005).

## 2.5 Konsep Pemikiran Kritis

Pemikiran kritis adalah sebahagian daripada kemahiran berfikir. Ianya merupakan satu bentuk pemikiran yang jelas dan bijak yang melibatkan beberapa kemahiran seperti kemahiran membuat pemerhatian, penilaian dan pertimbangan. Pemikiran kritis juga menekankan kebolehan menganalisis dan menilai maklumat bagi memberi pemahaman yang jelas serta munasabah pada suatu perkara ataupun idea. Pemikiran ini juga boleh dirujuk sebagai suatu bentuk pemikiran reflektif.

Menurut Som dan Mohd Dahalan (1998), pemikiran kritis merupakan satu domain pemikiran yang lebih menekankan penggunaan hemisfera otak kiri (HOKI). Di antara fungsi HOKI adalah untuk pemikiran berbentuk logik, analisis, urutan, bahasa, Matematik dan linear. Pemikiran kritis ini penting dalam kehidupan seharian kerana dengan menguasai kemahiran ini, kita boleh mengumpulkan seberapa banyak maklumat dan menilai betul atau salah sesuatu idea itu dan kita boleh membuat tindakan atau pilihan yang lebih tepat. Kemahiran Berfikir Kritis juga dapat membantu meningkatkan kefahaman, kejelasan dan keupayaan kita menggunakan maklumat dengan berkesan di samping membuat pertimbangan yang rasional.

## 2.6 Ciri-ciri Pemikiran Kritis

Pemikiran kritis adalah merupakan asas kepada kecemerlangan dan merupakan perkara yang amat penting di dalam persaingan sains dan teknologi pada masa kini. Oleh itu seseorang yang memiliki ciri-ciri pemikiran kritis amat diperlukan bagi memajukan sesebuah negara. Terdapat beberapa ciri-ciri pemikiran kritis yang dikenal pasti adalah seperti berikut:

Menurut Mohd Nashuha (1999), seseorang yang berfikir secara kritis mempunyai ciri-ciri seperti berikut:

### i) **Reaktif**

Seseorang yang berfikir kritis akan sentiasa peka kepada perkembangan yang berlaku di sekitarnya. Ini diikuti dengan gerak balas yang positif dan bersifat segera. Buah fikiran selalunya datang setelah melihat sesuatu peristiwa berlaku.

Selalunya sifat reaktif ini ditunjukkan dengan perlakuan seperti suka membuat ulasan, komen dan kritikan terhadap sesuatu peristiwa yang berlaku.

## ii) **Menilai**

Berfikir secara kritis juga menuntut kita supaya sentiasa membuat penilaian terhadap sesuatu perkara. Penilaian dibuat dari sudut kebaikan dan keburukan yang bakal diterima dari setiap tindakan yang dibuat. Biasanya penilaian adalah berdasarkan nilai yang mereka jadikan panduan hidup, seperti nilai agama bagi mereka yang beragama, manakala yang tidak beragama menggunakan nilai moral sebagai landasan. Perkara-perkara yang menjadi fokus utama penilaian adalah seperti berikut:

- a) Apa yang baik?
- b) Apa yang salah?
- c) Apa yang buruk?
- d) Apa yang hina?
- e) Apa yang halal?
- f) Apa yang haram? dan sebagainya.

## iii) **Meneliti idea dengan fakta yang telah diketahui**

Setiap idea yang dicetuskan lazimnya mempunyai asas, fakta dan alasan yang munasabah. Fakta, alasan dan asas tersebut bergantung kepada pengetahuan sedia ada dan pengalaman seseorang. Setiap idea akan diteliti dengan fakta-fakta yang telah diketahuinya sebelum dizahirkan dan seterusnya dilaksanakan. Menurut Scriven dan Paul (2004), ciri-ciri pemikir kritis adalah seperti berikut:

- a) Berupaya menimbulkan persoalan dan masalah yang penting, dan merumuskan persoalan dan masalah tersebut dengan jelas dan tepat.
- b) Berupaya mengumpul dan menilai maklumat yang berkaitan, menggunakan idea yang abstrak untuk menterjemahkannya secara berkesan untuk membuat kesimpulan dan penyelesaian yang munasabah

## RUJUKAN

- Abdul Ghani Kanesan Abdullah, Aziah Ismail, Mohammad Hanif Abdullah and Miduk Purba (2012). *Acquired and required competencies in manufacturing sector graduates from employers' and employees. perspective: The Malaysian case* Educ. Res. 2012 3(2): 126-136
- ACNielsen Research Services, (2000) "*Employer Satisfaction with Graduate Skills*", Research Report by the Department of Education, Training and Youth Affairs, Commonwealth of Australia
- Ahmad Asrul Ibrahim, Azah Mohamed, Asraf Mohamed Moubark (2009). Status Kebolehpasaran Graduan Kejuruteraan Elektrik, Elektronik Dan Sistem, UKM. *Seminar Pendidikan Kejuruteraan Kongres Pengajaran Dan Alam Bina (Peka '09) Dan Pembelajaran UKM*. Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Elektronik dan Sistem, Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor, Malaysia
- Ahmad Nabil Bin Md Nasir (2012). *Kajian Jurang Kemahiran Bukan Teknikal Antara Penguasaan Pekerja Mahir Sektor Elektronik Dan Kehendak Majikan*. Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Ainon Mohd dan Abdullah Hassan (2005). *Berfikir Secara Logik dan Kritis : Panduan Meningkatkan Ketajaman Analisis Dan Membuat Keputusan*. Shah Alam. PTS Consultants Sdn. Bhd.
- Akbariah Mohd. Mahdzir, (2009) *Penerokaan ciri-ciri psikometrik instrumen pentaksiran pemikiran kraitis Malaysia (IPPKM) dan model pemikiran kritis Malaysia*. PhD thesis, Universiti Kebangsaan Malaysia, Faculty of Education.
- Azami Zaharim; Yuzainee M.D. Yusoff; Mohd. Zaidi Omar; Hasan Basri (2009), Employability Skills Framework For Engineering Graduate In Malaysia. *Proceedings of the 8th WSEAS International Conference on Education and Educational Technology, EDU '09 2009*;():264-272.
- Azizi Yahaya, Noordin Yahaya dan Zurihanmi Zakariya (2005). *Psikologi Kognitif*. Skudai.Penerbit Universiti Teknologi Malaysia

- Azizi Yahaya; Asmah Suboh; Zurihanmi Zakaria; Fawziah Yahya (2005). *Aplikasi Kognitif dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur : PTS Professional Publishing. Kuala Lumpur.
- Bahagian Teknologi Pendidikan (2012). *Pengurusan Sumber Pendidikan*. Dicapai pada 10 November, 2012 dari <http://bibliografi.moe.edu.my/SumberPendidikan/index.php/faqs/21kemahiran-abad-ke-21.html>
- Cavallo, A.M.L., Rozman, M. dan Potter, W.H. (2004). Gender Differences in Learning Constructs, Shifts in Learning Constructs, and Their Relationship to Course Achievement in a Structured Inquiry, Yearlong College Physics Course for Life Science Majors. *School Science and Mathematics*. 104(6) : 288-300
- Chua Y.P (2006). *Kaedah dan Statistik Penyelidikan: Kaedah Penyelidikan*. Malaysia: McGraw-Hill.
- Dekan Pusat Bahasa dan Pembangunan Insan Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM) (2011, Mac 13) . Kemahiran insaniah mantapkan graduan harung dunia pekerjaan . *Berita Harian Malaysia*. Dicapai pada Julai 9, 2012 dari <http://www.bharian.com.my/>
- Edington, E.D. dan Gardener, C.E.(2001). The Relationship Of School Size To Scores In The Cognitive Domain From The Montana Testing Service Examination. *Education*. 105(3): 288-293.
- Fairuzza Hairi and Ahmad Toe, Mohamad Nazuir and Razzaly, Wahid (2011), *Employers' perception on soft skills of graduates: a study of Intel Elite soft skill training*. In: *International Conference on Teaching and Learning in Higher Education 2011 (ICTLHE2011)* , 21-23 November 2011, Melaka.
- Fatma, A.A., Ishak, O., dan Savas, A. (1998). *Parental Attitude and Critical Thinking Ability in Adolescents*. Unpublished
- Kamsiah Binti Ismail (2006). *Psychological predictors of academic achievement of adolescent: caree and educational aspiration as mediating variable*. Tesis PhD. Kuliyah of Education, International Islamic University Malaysia.
- Kamus Dewan (2005). *Kamus Dewan Edisi Keempat*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.

- Kementerian Pengajian Tinggi (2006). *Modul Pembangunan Kemahiran Insaniah (Soft Skills) Untuk Institusi Pengajian Tinggi*. Universiti Putra Malaysia. Serdang, Malaysia.
- Kementerian Sumber Manusia & Kementerian Pengajian Tinggi. (2005). *Laporan Tahunan*.
- Koh, A. (2002). Toward A Critical Pedagogy: Creating 'Thinking Schools' In Singapore. *Journal Of Curriculum Studies*. 34(3): 255-264.
- Krejcie, R.V. dan Morgan, D.W.(1970). Determining Sample Size For Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*. 30. 607-610.
- Kwang, N.A. (2001). *Why Asian are less creative than Westerners*. Singapore: Pearson Education Asia Pte.Ltd
- Mahathir Mohamad (1991). *Malaysia Melangkah Ke Hadapan*. Selangor. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Marlina Ali & PM Dr Shaharom bin Noordin (2007). *Hubungan Di Antara Kemahiran Berfikir Kritis Dengan Pencapaian Pelajar Di UTM*. Kertas Kerja Dalam Buletin R&D Vol. 1/ 2007 dan 2/ 2007
- McCool, M.(2002). *Watson Glaser Critical Thinking Maple Woods: Academic Year 2001-2002*. Office of Research, Evaluation And Assesment. Metropolitan Community College. Unpublished.
- Mohd Azhar Abd Hamid (2001). *Pengenalan Pemikiran Kritis dan Kreatif*. Skudai. Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Nashuha Jamidin dan rakan-rakan (1999). *Kemahiran Berfikir Dan Belajar*. Shah Alam: Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Mohd. Majid Konting, Ph.D. (2009), *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Mohd Najib Abdul Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai. Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohamad Sattar Rasul, and Md Yusof Ismail, and Napsiah Ismail, and Rashid Rajuddin, and Roseamnah Abd. Rauf, (2009). *Aspek kemahiran 'employability' yang dikehendaki majikan industri pembuatan masa kini*. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 34 (2). pp. 67-79. ISSN 0126-6020 / 2180-0782

- Mohd Yusof Husain dan Ramlee Mustapha (2009). *Penilaian Kemahiran Employability Dalam Kalangan Pelajar Kejuruteraan Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia*. Seminar Kebangsaan Pembangunan Keusahawan 2009
- Nankervis, A., Compton, B. & Baird, M. (2005). *Strategic Human Resource Management*, 5<sup>th</sup> edn, Thomson, Melbourne
- NCVER (National Centre for Vocational Education Research). (2003) . *Fostering generic skills in VET programs and workplaces: At a glance*. NCVER, Adelaide.
- Noraini Idris (2010). *Penyelidikan dalam Pendidikan*. McGraw Hill Education (Malaysia).
- Nor Hasnida, Siti Rahayah, Nor Azaheen & Roseni, (2010) “Kemahiran Pemikiran Kritikal dan Penyelesaian Masalah Pelajar-pelajar Sains”. In: Prosiding Seminar Kebangsaan Pendidikan Negara Kali Ke-4.
- Paul, R. W. & Elder, L. (2002). *Critical thinking: Tools for taking charge of your professional and personal life*. New Jersey: Financial Times Prentice Hall.
- Pusat Ko-kurikulum dan Pemajuan Pelajar (PKPP) (2012). Bab 4: Ko-Kurikulum dan Kemahiran Insaniah: Gaya UMS. Dicapai pada Julai 11, 2012 dari [www.ums.edu.my](http://www.ums.edu.my)
- Pusat Perkembangan Kurikulum (2001). *Draf Huraian Sukatan Pelajaran Fizik KBSM Tingkatan Empat*. Kementerian Pendidikan Malaysia: Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Pusat Perkembangan Kurikulum (2005). *Curriculum Orientation Course 2005 : Integrated Curriculum For Secondary Schools : Physics Form 4*. Kementerian Pendidikan Malaysia : Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Ramlee B. Mustapha (2002). *The Role of Vocational and Technical Education in the Industrialization of Malaysia as Perceived by Educators and Employers*. Doctoral Dissertation. Purdue University.
- Rodiah Idris, Siti Rahayah Ariffin dan Noriah Mohd Ishak, (2009) “Pengaruh Kemahiran Generik dalam Kemahiran Pemikiran Kritikal, Penyelesaian Masalah dan Komunikasi Pelajar Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)”. Universiti Kebangsaan Malaysia MJLI Vo 6, pp 103-140.

- Sabaria Juremi (2003), *Kesan Penggunaan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah Terhadap Kemahiran Berfikir Kritis, Kreatif, Proses Sains dan Pencapaian Biologi*. Universiti Sains Malaysia. Tesis Doktor Falsafah.
- Sahbulah Darwi (2012, April 17). UUM Jana Kemahiran Insaniah. *Utusan Malaysia*. Dicapai pada Julai 9, 2012 dari <http://www.utusan.com.my/>
- Sarimah Kamrin (2007). *Tahap Penguasaan Kemahiran Berfikir Kritis Pelajar Sains Tingkatan Empat Di Daerah Kulai*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Scriven, M. dan Paul, R.(2004). *Defining Critical Thinking. A Statement For The National Council For Excellence In Critical Thinking Instruction*. California.
- Shu, C.Y. dan Wen, C.L. (2000). The Relationship Among Creative, Critical Thinking and Thinking Styles in Taiwan High School Students. *Journal of Instructional Psychology*. 31(1).
- Siti Nooridayu Mohd Sohod (2013). *Penguasaan Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Menyelesaikan Masalah dalam Kalangan Pelajar Sarjana Muda di UTHM*. Tesis Sarjana Pendidikan Teknikal dan Vokasional. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia; 2013
- Siti Rahayah Ariffin, Rosadah Abdul Majid, Zolkefli Haron, Rodiah Idris, Shahrir Samsuri, Basri Hassan & Nor Azaheen Abdul Hamid (2008a). Kemahiran Pemikiran Kritikal dan Penyelesaian Masalah Pelajar-pelajar Sains di Malaysia. *Proceeding of Science and Mathematics Education Regional Conference 2008*. (SMEReC 2008). 15-20.
- Siti Rahayah Ariffin, Zolkefli Haron, Rodiah Idris, Nur 'Ashiqn Najmuddin, Shahrir Samsuri, Basri Hassan & Nor Azaheen (2008c). Tahap Penguasaan Kemahiran Pemikiran Kritikal Dan Penyelesaian Masalah Pelajar Sains Dan Hubungannya Dengan Pencapaian. *Prosiding Seminar Pendidikan Kejuruteraan Dan Alam Bina*. (PEKA 2008). Fakulti Kejuruteraan dan Alambina. Universiti Kebangsaan Malaysia. 15-23.
- Siti Rahayah Ariffin & Nor Azaheen Abdul Hamid (2009). Profil Kemahiran Pemikiran Kritikal Antara Pelajar Aliran Sains dan Bukan Sains. *Malaysian Education Dean's Council Journal*. June. Volume 3, 20-27.
- Som Hj Nor dan Mohamad Dahalan Mohd Ramli ( 1998). *Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Kreatif (KBKK)*. Selangor. Pearson Malaysia Sdn Bhd.



- Stanovich, K.E, & West, R.F. (2000). Advancing the rationality debate. *Behavioral and Brain Sciences*, 23;-701-726
- Stenning, K. (2002). *Seeing reason: Image and language in learning to think*. Oxford: Oxford University
- Swanson,H.I. (1990). Influence of metacognition knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*. 82(2) : 306-314
- Syed Hussain (2005). Meeting The Needs of Employers. *Proceedings of National Seminar "The development of Technology And Technical-Vocational Education And Training In An Era of Globalization: Trend and Issues."* Kuala Lumpur.
- The Ohio Education Opportunity Act (2012). *Integrates Critical Thinking and Problem-Solving Skills into the Classroom*. Dicapai pada November 20, 2012 dari <http://futureofohio.org/resources/critical-thinking-and-problem-solving-skills/>
- Walker, S. E. (2003). Active Learning Strategies to Promote Critical Thinking. *Journal of Athletic Training*. 38(3): 263-267.
- Watson, G. & Glaser, E.M. (1980). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal manual*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Wright, B. D. and Masters, G. N. (1982). *Rating Scale Analysis*. Chicago 11: Cesa Press.
- Zubaidah Awang, Hafilah Zainal Abidin, Md. Razib Arshad, Hadina Habil, Ahmad, Syukri Yahya (2006). *Non-Technical Skills For Engineers In The 21st Century: A Basis For Developing A Guideline*. Research Vote No: 74232. Faculty Of Management And Human, Resource Development, Universiti Teknologi Malaysia.